Journal of Health Informatics

J Health Inform. 2026;18:e1802
DOI: https://doi.org/10.59681/2175-4411.v18.iEspecial.2026.1802

ARTIGO COMPLETO
CBIS 2026

Mineração de processos como estratégia para evidenciar fragmentações na jornada assistencial

Process mining as a strategy to reveal fragmentation in the care journey

Janayna Poiato[1], Gustavo Riz[1], Marcelo Rosano Dallagassa[1], Claudia M. C. Moro Barra[1]

ORCID: 0009-0002-8567-1761 · 0000-0002-9352-3593 · 0000-0003-0570-4405 · 0000-0003-2637-3086

[1] Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR), Curitiba (PR), Brasil.

FICHA DO ARTIGO

TIPO
Artigo completo · CBIS 2026

IDENTIFICADOR
e1802

DOI
10.59681/2175-4411.v18.iEspecial.2026.1802

RECEBIDO
17/05/2026

APROVADO
20/07/2026

PROCESSO DE AVALIAÇÃO
Double Blind Review

EDITOR RESPONSÁVEL
Juliano de Souza Gaspar

ACESSO
Aberto, CC BY 4.0

AUTOR CORRESPONDENTE
Janayna Poiato
janaynapoiato@gmail.com

LICENÇA

Este é um artigo publicado em acesso aberto sob a licença Creative Commons CC BY 4.0, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que o trabalho original seja corretamente citado.

CC BY 4.0

RESUMO

Introdução: A fragmentação da jornada assistencial representa um desafio persistente para os sistemas de saúde. A identificação desta fragmentação é uma tarefa complexa, pois não existem métodos específicos para avaliar esta situação. **Objetivo:** Explorar o potencial da mineração de processos na identificação de padrões fragmentados de cuidado. **Método:** Foi realizado estudo exploratório utilizando uma base de dados de mundo real com logs de 1.003.656 eventos em saúde referentes a 17.248 indivíduos que tiveram atendimento ambulatorial entre jan/23 e dez/24. Os eventos de saúde foram agrupados a partir do padrão de classificação de procedimentos e aplicadas técnicas de mineração de processos. **Resultados:** Os modelos resultantes indicam situações de descontinuidade no cuidado, como: pacientes que recorreram a consultas de emergência sem posterior realização de consultas eletivas representam 2% da amostra, ou que realizaram consultas eletivas com diferentes especialistas. **Conclusão:** A mineração de processos é uma ferramenta promissora para evidenciar descontinuidades na assistência.

Descritores: Prestação Integrada de Cuidados de Saúde; Fragmentação do Cuidado.

ABSTRACT

Introduction: The fragmentation of the care pathway represents a persistent challenge for healthcare systems. Identifying such fragmentation is a complex task, as there are no specific methods available to assess this phenomenon. **Objective:** To explore the potential of process mining in identifying fragmented patterns of care. **Method:** An exploratory study was conducted using a real-world dataset comprising 1,003,656 healthcare event logs from 17,248 individuals who received outpatient care between January 2023 and December 2024. Healthcare events were grouped according to a standardized procedure classification system, and process mining techniques were applied. **Results:** The resulting models indicate situations of care discontinuity, such as patients who attended emergency consultations without subsequently receiving elective consultations, representing 2% of the sample, as well as patients who attended elective consultations with different specialists. **Conclusion:** Process mining is a promising tool for identifying discontinuities in healthcare delivery.

Keywords: Delivery of Health Care, Integrated; Care Fragmentation.

CBIS 2026 XXI CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA EM SAÚDE

Artigo apresentado no XXI Congresso Brasileiro de Informática em Saúde (CBIS 2026), realizado de 23 a 25 de setembro de 2026, em Brasília (DF), e publicado na seção CBIS 2026 do Journal of Health Informatics.

COMO CITAR ESTE ARTIGO: Poiato J, Riz G, Dallagassa MR, Moro Barra CMC. Mineração de processos como estratégia para evidenciar fragmentações na jornada assistencial. J Health Inform 2026;18:e1802. doi: https://doi.org/10.59681/2175-4411.v18.iEspecial.2026.1802

1 INTRODUÇÃO

A necessidade de um cuidado integrado é fundamental para assegurar continuidade, qualidade e eficiência dos serviços de saúde. Modelos de saúde integrados têm sua origem na década de 1980, nos Estados Unidos, com ênfase no manejo de doenças crônicas e cuidado centrado nas necessidades dos pacientes. Países como Holanda e Reino Unido adotaram abordagens integradas baseadas na Atenção Primária à Saúde (APS), promovendo melhor articulação entre prevenção, tratamento e acompanhamento dos pacientes [1]. No entanto, diferentes países adotam modelos variados, desde sistemas regulados e centrados na APS até modelos mais flexíveis e baseados na escolha individual dos pacientes.

No Brasil, coexistem dois sistemas principais: o Sistema Único de Saúde (SUS), caracterizado pela coordenação do cuidado a partir da APS [2], e a Saúde Suplementar, onde os beneficiários têm maior liberdade para buscar diretamente serviços especializados [3]. Embora ambos enfrentem desafios para garantir uma jornada integrada, o modelo da Saúde Suplementar frequentemente leva a trajetórias assistenciais fragmentadas devido à falta de coordenação entre os serviços utilizados pelos pacientes.

A organização do cuidado ocorre predominantemente a partir de diretrizes clínicas voltadas para doenças específicas, o que pode ser eficaz em casos de pacientes com condições únicas. Pacientes com múltiplas doenças ou condições crônicas frequentemente percorrem, de forma simultânea, diferentes processos de cuidado, o que aumenta consideravelmente o risco de fragmentação da assistência [4]. Tal risco se agrava especialmente quando os profissionais de saúde mantêm o foco prioritário no controle isolado de cada doença, desconsiderando a perspectiva integrada do paciente.

Neste contexto, a mineração de processos tem emergido como uma abordagem promissora para analisar jornadas assistenciais. Essa técnica permite identificar padrões em grandes volumes de dados, destacando descontinuidades e desvios no fluxo assistencial. Segundo van der Aalst [5], a técnica permite preencher a lacuna entre abordagens tradicionais de modelagem de processos e a realidade dos dados disponíveis.

Dallagassa *et al.* [6] referem que a aplicação da mineração de processos na saúde ganhou impulso expressivo após 2007, pelo avanço de algoritmos capazes de lidar com a variabilidade dos processos assistenciais; desta forma, diversos estudos foram realizados, propondo soluções aplicadas a diferentes contextos da área da saúde. Todavia, aplicações de mineração de processos especificamente voltadas à descoberta de jornadas assistenciais fragmentadas não foram identificadas, o que evidencia uma oportunidade relevante para investigações na área.

Diante da pluralidade de cenários em que a prestação de cuidados se manifesta e da necessidade de compreensão do funcionamento organizacional de atenção à saúde, a mineração de processos pode fornecer suporte operacional, detectando casos problemáticos em execução, prevendo seu futuro e sugerindo ações recomendadas [7].

A abordagem da mineração de processos oferece aos profissionais de saúde *insights* valiosos sobre os diferentes percursos terapêuticos, contribuindo para a personalização e a efetividade do cuidado [8].

Diante deste cenário, este artigo busca explorar o potencial da mineração de processos para responder à seguinte questão: A mineração de processos pode apoiar na identificação de jornadas assistenciais fragmentadas?

2 MÉTODOS

Trata-se de um estudo exploratório, retrospectivo, transversal, com utilização de base secundária de dados, de uma operadora de planos privados de assistência à saúde do sul do Brasil. Esta pesquisa já obteve aprovação do Comitê de Ética sob protocolo nº 84825024.4.0000.0020.

A população foi restrita a pacientes com idade igual ou superior a 18 anos, expostos a atendimento ambulatorial no período de 1º de janeiro de 2023 a 31 de dezembro de 2024, residentes em Curitiba/PR e municípios limítrofes, que não participam de programas já estabelecidos de doenças crônicas (oncologia, diabetes mellitus e renais crônicos), bem como mulheres que tiveram gestação neste intervalo temporal.

Nesta amostra, temos os registros de 17.248 beneficiários que consumiram em 24 meses o total de 1.003.656 eventos em saúde.

Os dados foram coletados do *Data Warehouse*, anonimizados randomicamente no momento da extração, sem a identificação e/ou reconhecimentos de qualquer indivíduo, e selecionados os itens que fazem referência ao tipo de evento/atendimento prestado, ou seja, foram excluídos itens como diárias, taxas, materiais e medicamentos. A identificação dos eventos obedece à Terminologia Única da Saúde Suplementar Brasileira [9].

A fim de que a aplicação da mineração de processos ocorresse de forma consistente, cada beneficiário, mesmo anonimizado, permaneceu com a mesma identificação em todos os eventos mapeados no período.

Tabela 1. Agrupamento dos Eventos

CODE	DESCRIPTION	GROUPING
10101012	Consultation in office (during normal or preestablished hours)	ELECTIVE CONSULTATION
40304361	Complete blood count with platelet count or fractions	LABORATORY
41101014	MRI - Brain (encephalon)	MRI
31009336	Inguinal hernia repair - unilateral by laparoscopy	SURGICAL - DIGESTIVE SYSTEM
41001095	CT scan - Total abdomen (upper abdomen, pelvis, and retroperitoneum)	CT SCAN
40901637	Ultrasound - Echocardiogram with conventional Doppler - arteries	ULTRASOUND

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Os eventos foram agrupados conforme o delineamento da Associação Médica Brasileira, a qual classifica aproximadamente 6.000 eventos em 53 agrupamentos, publicada por meio da Classificação Brasileira Hierarquizada dos Procedimentos Médicos (CBHPM). Nesta amostra tivemos a presença de 1.352 eventos classificados em 46 agrupamentos. A Tabela 1 ilustra o agrupamento realizado:

A mineração de processos foi realizada por meio da plataforma UpFlux®. O mecanismo de descoberta de processos da ferramenta utiliza um algoritmo proprietário, fundamentado em técnicas híbridas de *process discovery* e *trace clustering*, incorporando princípios de abordagens reconhecidas, como o *Heuristic Miner* e o *Inductive Miner*. Essa arquitetura possibilita ajustar o modelo conforme a complexidade e a variabilidade presentes nos registros de eventos, permitindo tanto a geração de representações amplas e complexas do fluxo (“modelos espaguete”) quanto a identificação e o agrupamento de trajetórias assistenciais com maior similaridade. Por se tratar de uma tecnologia com desenvolvimento próprio, os detalhes específicos do algoritmo utilizado pela plataforma não são divulgados publicamente.

O recurso de descoberta disponível na plataforma de mineração de processos permite configurar a geração do modelo a partir de diferentes comportamentos de fluxo, possibilitando representar tanto sequências lineares quanto relações paralelas entre atividades. Essa característica é essencial no contexto ambulatorial, uma vez que múltiplas ações podem ocorrer simultaneamente ou em ordens distintas, de acordo com as demandas e trajetórias individuais dos usuários nos serviços de saúde.

Para a análise dos fluxos a serem descobertos, adotou-se a perspectiva de frequência de casos, com o objetivo de compreender a estrutura dos fluxos reais de atividades. Ao submeter a base de dados na ferramenta, foi realizada visualização inicial das jornadas, na qual, diante do montante de eventos realizados, observou-se o mapa em espaguete, modelo extremamente desafiador para interpretação [8].

Diante deste cenário, buscou-se a compreensão dos principais tipos de atendimentos e verificou-se que atendimentos eletivos e de urgência poderiam apoiar na caracterização das jornadas assistenciais.

Dessa forma, foi necessária a delimitação de duas classes de atendimentos ambulatoriais: os de caráter eletivo, que se referem a procedimentos previamente programados e que não demandam intervenção imediata; e os atendimentos de urgência e emergência, caracterizados pela necessidade de ação imediata para evitar o agravamento do quadro clínico.

Sob essa ótica, foram descobertos modelos que descrevem os padrões dos dois tipos de atendimentos. Como resultado, foi possível a identificação do comportamento de jornada assistencial fragmentada de interesse em cada caso, permitindo a geração de conhecimento por meio da mineração de processos aplicada à saúde.

Para compreensão dos atendimentos de caráter eletivo, os quais caracterizam a Atenção Primária a nível ambulatorial, foi selecionado o parâmetro Extremidade (função que seleciona o dado inicial do processo) para Consulta Eletiva, e, também, observada a relação entre os tipos de Especialidades Médicas que originaram as consultas, chamadas Redes Sociais.

Quanto ao tipo de atendimento de caráter de urgência, o software foi parametrizado para processos que não continham a Consulta Eletiva. Este parâmetro permitiu a visualização da utilização de um grupo de indivíduos que consomem outros serviços que não a Consulta Eletiva e que ainda não apresentaram no período consultas eletivas subsequentes.

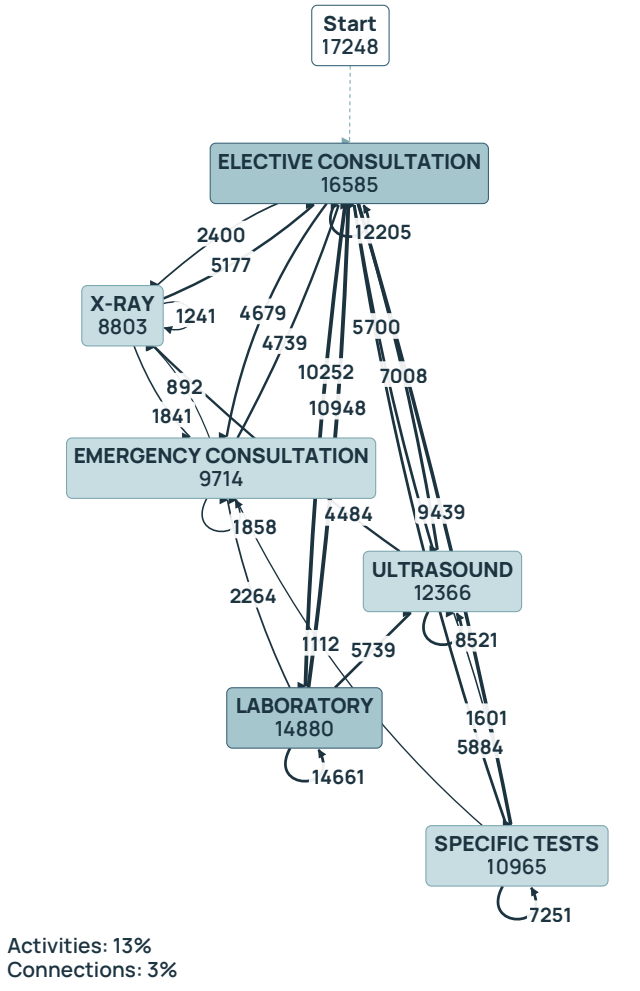
Ressalta-se que, neste estudo, não foram consideradas perspectivas temporais na análise dos processos. As análises que decorrem dos cenários expostos são oportunidades de estudos futuros, como: relação de jornada entre especialidades, identificação de gargalos, padrão de consumo dos itens de serviços de apoio à diagnose e terapia, trajetória temporal do beneficiário, entre outras.

3 RESULTADOS

Foi identificado cenário no modelo espaguete diante do quantitativo total dos eventos (1.003.656 eventos).

Foi necessária a utilização do agrupamento dos eventos como estratégia para melhor visualização dos processos existentes na base de dados. Desta forma, é possível observar que há casos que não se iniciam por consultas eletivas conforme a Figura 1.

Figura 1. Descoberta de Processos



Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Diante da observação do processo apresentado, observa-se que 98% dos usuários consomem consultas (eletivas e de emergência).

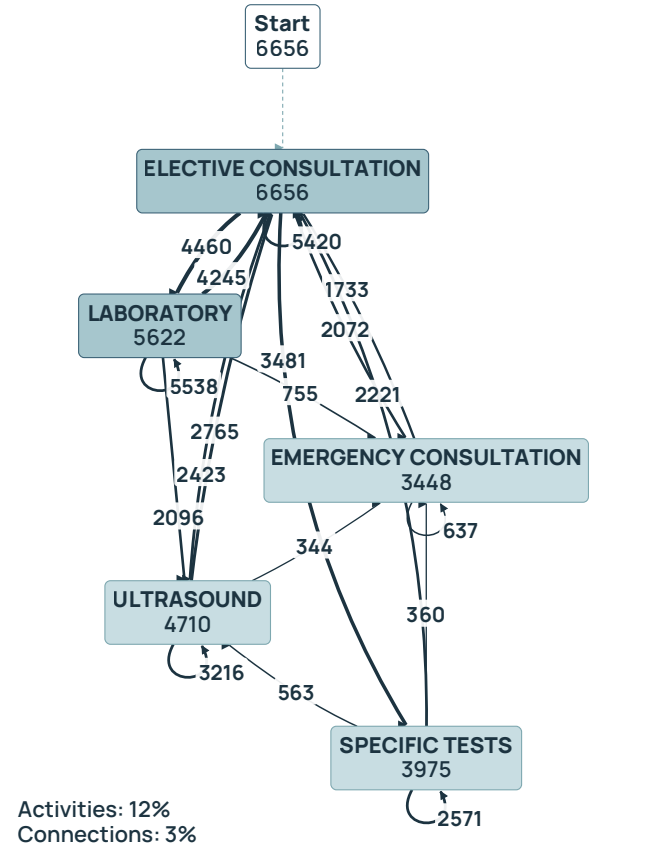
O agrupamento de eventos é uma estratégia eficaz para reduzir a complexidade e aprimorar a estrutura dos modelos resultantes da mineração de processos. É fundamental adotar metodologias capazes de lidar com a elevada variabilidade dos processos em saúde, de modo a representar com fidelidade a complexidade dos caminhos assistenciais e, assim, qualificar a análise dos achados [7,10].

Esse cenário orientou a delimitação da análise com foco em Consultas, revelando o primeiro resultado obtido, descrito a seguir.

Modelagem Eletiva:

Após se observar que há casos que não se iniciam por Consultas Eletivas, foi adicionado o filtro Extremidades para o código de Serviço 10101012 – Consulta Eletiva, para análise de comportamento de casos que se iniciam com este procedimento. O cenário encontrado foi de 6.656 casos com esta característica, ou seja, 38,5% dos casos, no período de 2 anos, respondem ao critério, conforme a Figura 2.

Figura 2. Comportamento Consulta Eletiva



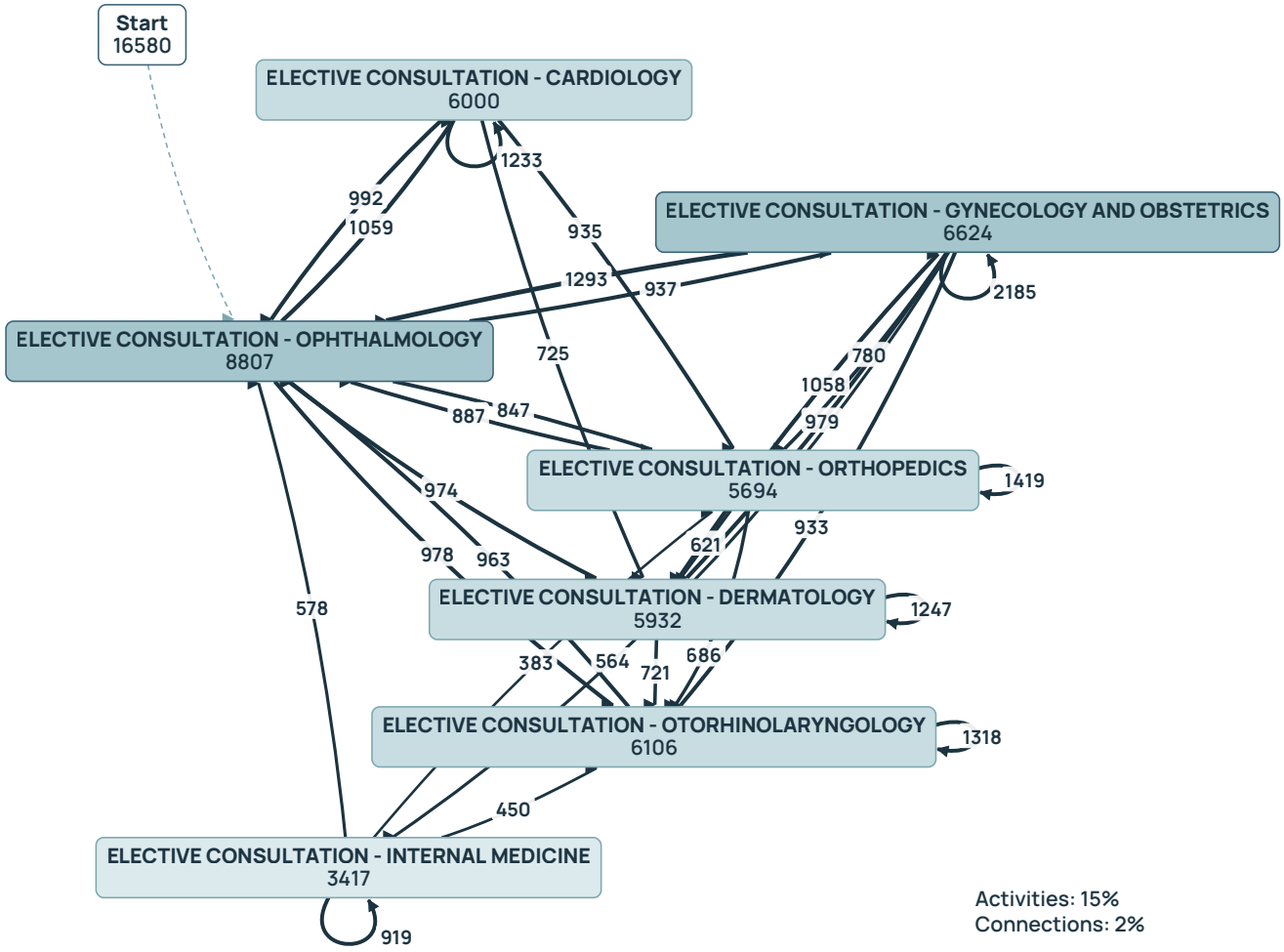
Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Na Figura 2, observa-se um comportamento esperado de consumo de serviços de saúde, pois há busca para atendimentos eletivos, de apoio à diagnose e terapia, bem como, quando necessário, a busca por atendimento de urgência/emergência.

No contexto sobre Consultas Eletivas, foi aplicado o filtro Especialidade, tornando possível a observação do consumo das principais especialidades, bem como arcos de repetição, conforme demonstra a Figura 3.

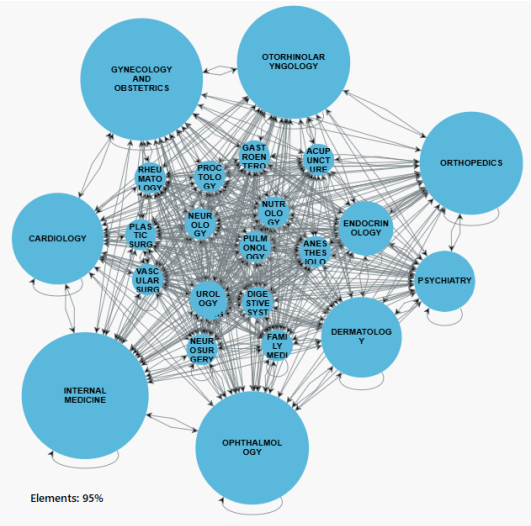
Com os mesmos parâmetros e seleção do Diagrama Rede Social, tipo de visualização: Mapa, é possível observar as relações entre as especialidades, conforme a Figura 4.

Figura 3. Consultas Eletivas por Especialidade



Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Figura 4. Relação entre as Especialidades



Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

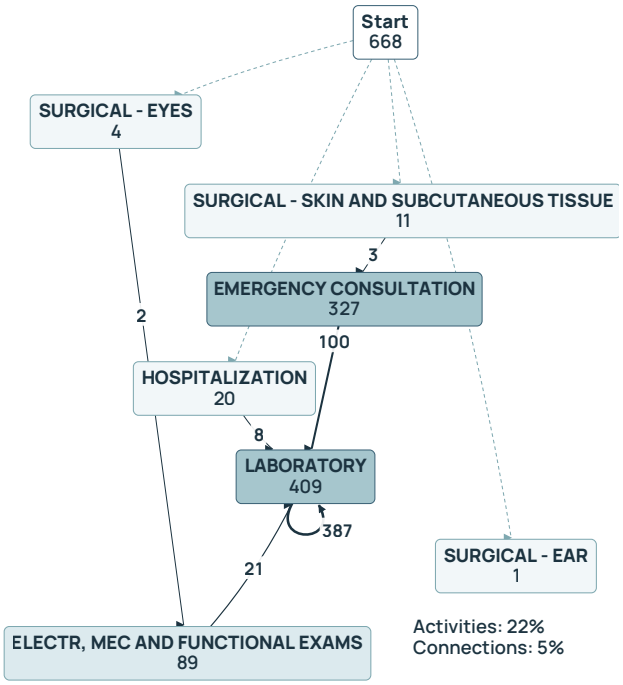
A Figura 4 reafirma o cenário da Saúde Suplementar no Brasil, em que a condição contratual do beneficiário, com a característica regulamentada de "livre escolha", permite ao beneficiário, por autonomia de decisão, caminhar entre as especialidades.

Este cenário se agrava diante das ausências: interoperabilidade de informação, sincronização de atividades, coordenação do cuidado e, ainda, integração entre os diversos serviços da cadeia de saúde. Discussões éticas sobre autonomia do beneficiário sobre as decisões a respeito de sua saúde, responsabilidade civil dos atores envolvidos, adesão a protocolos clínicos, bem como a análise das repetições entre as especialidades, não são escopo deste trabalho.

Modelagem de Urgência:

Conforme ilustrado anteriormente na Figura 1, o número de beneficiários que utilizaram a consulta de Emergência foi de 9.714 casos, ou seja, 56% do total de beneficiários desta amostra. Observa-se ainda 1.859 repetições, ou seja, 19% dos beneficiários utilizam mais de uma vez este recurso, diante das diversas especialidades. Ao verificarmos a Figura 2, constam 3.448 casos com Consulta de Emergência, dos quais 637 repetições no arco Consulta de Emergência → Consulta de Emergência, fato que instigou a busca por beneficiários que não tenham consumido consultas eletivas neste período por tratar-se de comportamento infrequente.

Figura 5. Descoberta de Jornada Fragmentada



Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Embora o comportamento infrequente possa ser considerado ruído em um cenário geral, ele pode ser uma fonte de conhecimento valioso na área da saúde. A área da saúde é conhecida por ser especialmente propensa a soluções alternativas, ou seja, desvios intencionais das práticas prescritas. Portanto, o comportamento infrequente normalmente precisa ser considerado no *Process Mining for Healthcare (PM4H) [8]*.

Desta forma, utilizando-se do filtro Atributo: Código de Serviço – 10101012 – Consulta Eletiva, Modo: Não Contém, foram observados 668 casos (4% da amostra total) que não utilizaram Consultas Eletivas neste período. Destes, 327 casos (2% da amostra total) consumiram Consultas de Emergência, conforme a Figura 5.

Ao selecionar o evento Consulta de Emergência, é possível identificar a distribuição dos casos conforme intervalo temporal entre as consultas, conforme demonstrado na Figura 6.

Na Figura 6, observa-se um padrão de consumo de consultas de emergência e a distribuição de tempo entre elas, ou seja, há pacientes que retornam com intervalo de 14 dias, e que há aqueles que consomem a consulta com intervalo de 686 dias.

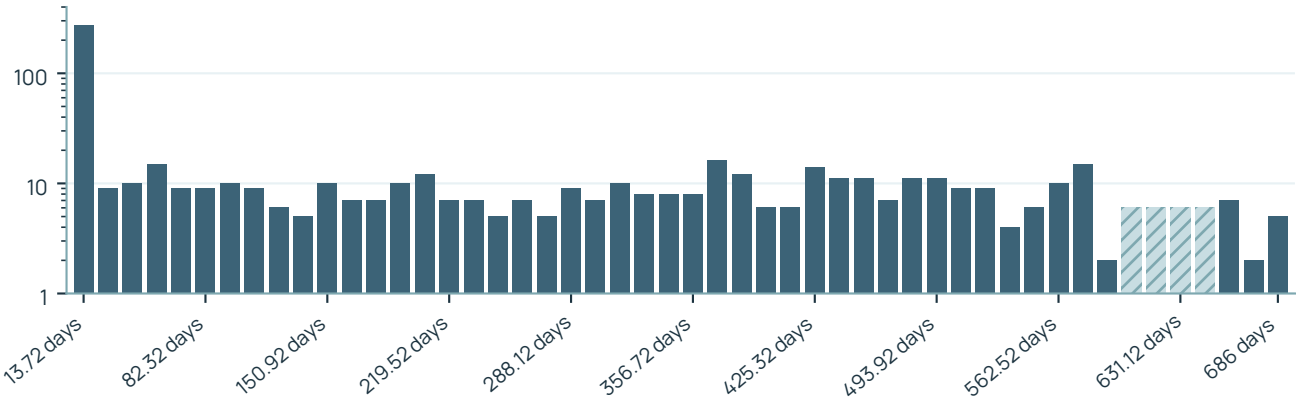
Ao analisar o mapeamento que se descobre ao selecionar o evento Consulta de Emergência, é possível a verificação dos demais serviços subsequentes, conforme demonstrado na Figura 7.

Esse comportamento, que representa o percentual de 2% da amostra total analisada, pode ser caracterizado como um desvio, uma vez que se espera que as Consultas de Urgência sejam utilizadas de forma pontual e não recorrente. Ademais, pressupõe-se que, diante da manifestação de sinais e sintomas que motivam a demanda por atendimento imediato, o usuário busque avaliação médica adequada para investigação clínica mais aprofundada. Assim, estes dados sugerem fortemente que estes pacientes possuem jornada assistencial fragmentada, pois não consta continuidade de acompanhamento em consulta eletiva após utilização de consulta de emergência.

4 DISCUSSÃO

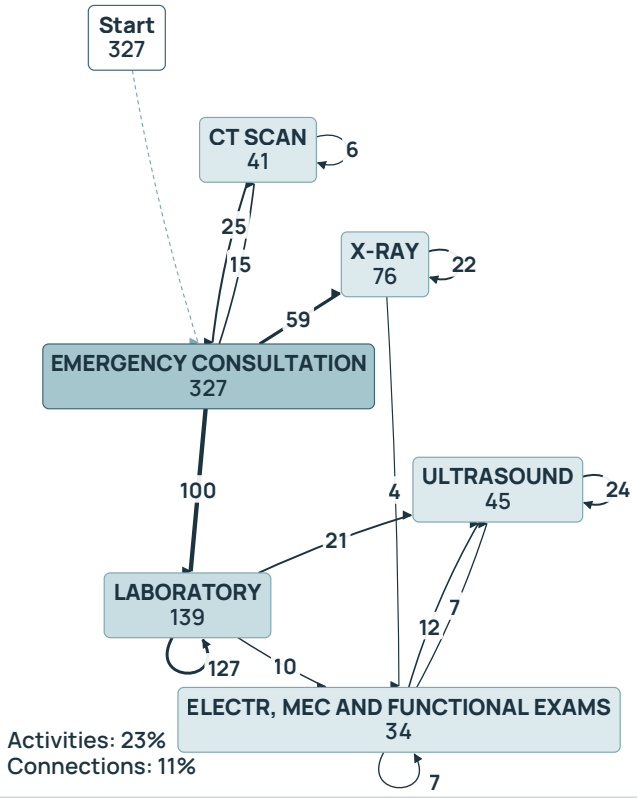
Este estudo analisou os fluxos assistenciais decorrentes de atendimentos ambulatoriais realizados no contexto da saúde suplementar, a partir de dados provenientes de uma operadora de planos privados de assistência à saúde.

Figura 6. Consumo de Consulta de Emergência e Intervalo Temporal entre os Eventos



Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Figura 7. Consumo de Serviços relacionados ao atendimento de Emergência



Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Embora a pesquisa tenha sido desenvolvida no âmbito da saúde suplementar, seus achados apresentam implicações relevantes para a discussão acerca da organização dos serviços de saúde, inclusive no contexto do SUS. A identificação de trajetórias assistenciais fragmentadas pode contribuir para a compreensão de falhas de coordenação entre os diferentes pontos da rede de atenção, subsidiando ações de governança voltadas à integração das informações, à definição de responsabilidades, à promoção da equidade no acesso, à sustentabilidade econômica do sistema e ao acompanhamento longitudinal dos usuários.

O volume expressivo de dados representou um desafio relevante a ser enfrentado na continuidade da investigação. Muñoz-Gama *et al.* [8] citam que processos de saúde frequentemente possuem alta variabilidade e o uso de *logs* de eventos pode resultar na geração de modelos não estruturados (os chamados modelos espaguete), dificultando sua interpretação. As técnicas clássicas de mineração de processos têm limitações frente a essa complexidade, o que motiva o uso de estratégias de abstração, como filtragem, agrupamento de rastros e agregação semântica de atividades.

Dallagassa *et al.* [6] comentam a dificuldade de descoberta de modelos de processos diante do grande volume de dados gerados em saúde, alta variabilidade da trajetória do paciente e ausência da integração das informações nos diversos sistemas de informação. Assim, pesquisadores em *PM4H* devem considerar a variabilidade como um desafio central na proposição de soluções e ferramentas analíticas.

A identificação de atendimentos fragmentados foi possível por meio da análise de episódios emergenciais que não se desdobraram em atendimentos eletivos subsequentes, o que sugere a falta de adesão ao tratamento e/ou perda de continuidade de atendimento.

Ressalta-se, ainda, a existência de um campo em aberto quanto à obtenção de dados referentes a atendimentos exclusivamente eletivos, o qual será aprofundado no projeto principal da pesquisa. Adicionalmente, identificam-se potenciais oportunidades investigativas a serem exploradas nas próximas etapas acadêmicas.

5 CONCLUSÕES

Diante do volume de dados utilizados no desenvolvimento desta pesquisa, sugere-se a determinação de modelos capazes de apoiar na identificação de jornadas fragmentadas em atendimentos eletivos. Detro *et al.* [11] afirmam que fornecer recomendações de personalização de modelos de processo é fundamental no contexto da saúde, onde diferentes tratamentos podem ser indicados para distintos conjuntos de fatores clínicos.

A utilização de mineração de processos para a identificação de jornadas assistenciais fragmentadas mostrou-se uma importante ferramenta a ser utilizada em mundo real. Apoiar a identificação precoce de condições de saúde que possam afetar indivíduos é o desejo destes pesquisadores. Espera-se que estas contribuições atuem como uma lupa para que profissionais envolvidos na assistência possam intervir de maneira proativa na saúde de seus pacientes. O método proposto poderá ser replicado em qualquer serviço de assistência à saúde, contribuindo assim para a saúde brasileira como um todo.

Contribuição dos autores. Os autores contribuíram igualmente em todas as etapas de construção do artigo: concepção e delineamento do estudo; coleta, análise e interpretação dos dados; redação e revisão crítica do manuscrito; e aprovação da versão final.

Agradecimentos. Agradecimentos aos membros do Comitê Científico do Congresso Brasileiro de Informática em Saúde (CBIS) que permitiram a publicação deste estudo, à Pontifícia Universidade Católica do Paraná pela oportunidade de estudo e aos professores Dra. Claudia e Dr. Dallagassa pelos ensinamentos.

Financiamento. Os autores não declararam fonte de financiamento.

Disponibilidade de dados e materiais. Os autores não declararam a disponibilidade dos dados e materiais da pesquisa.

Conflitos de interesse. Os autores não declararam conflitos de interesse.

Declaração de uso de IA. Declaramos que foi utilizada ferramenta de IA apenas no apoio à redação e revisão de texto, ferramenta OpenAI, modelo GPT-5.3.

REFERÊNCIAS

1. Sifaki-Pistolla D, Chatzea VE, Markaki A, Kritikos K, Petelos E, Lionis C. Operational integration in primary health care: patient encounters and workflows. BMC Health Serv Res. 2017;17(1):788. doi: https://doi.org/10.1186/s12913-017-2702-5
2. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 4.279, de 30 de dezembro de 2010. Estabelece diretrizes para a organização da Rede de Atenção à Saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS) [Internet]. Diário Oficial da União. 2010 dez 31 [citado 2026 nov 24]. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2010/prt4279_30_12_2010.html
3. Brasil. Lei nº 9.656, de 3 de junho de 1998. Dispõe sobre os planos e seguros privados de assistência à saúde [Internet]. Diário Oficial da União. 1998 jun 4 [citado 2026 out 18]. Disponível em: https://www.lexml.gov.br/urn/urn:lex:br:federal:lei:1998-06-03;9656
4. Boeykens D, Boeckxstaens P, De Sutter A, Lahousse L, Pype P, De Vriendt P, et al. Goal-oriented care for patients with chronic conditions or multimorbidity in primary care: A scoping review and concept analysis. PLoS One. 2022;17(2):e0262843. doi: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0262843
5. van der Aalst W. Data Science in Action. In: Process Mining. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; 2016. p. 3-23. doi: https://doi.org/10.1007/978-3-662-49851-4_1
6. Dallagassa MR, dos Santos Garcia C, Scalabrin EE, Ioshii SO, Carvalho DR. Opportunities and challenges for applying process mining in healthcare: a systematic mapping study. J Ambient Intell Human Comput. 2022;13(1):165-82. doi: https://doi.org/10.1007/s12652-021-02894-7
7. van Eck ML, Lu X, Leemans SJJ, van der Aalst WMP. PM^{2}: A Process Mining Project Methodology. In: Lecture Notes in Computer Science. Cham: Springer International Publishing; 2015. p. 297-313. doi: https://doi.org/10.1007/978-3-319-19069-3_19
8. Munoz-Gama J, Martin N, Fernandez-Llatas C, Johnson OA, Sepúlveda M, Helm E, et al. Process mining for healthcare: Characteristics and challenges. J Biomed Inform. 2022;127:103994. doi: https://doi.org/10.1016/j.jbi.2022.103994
9. Brasil. Agência Nacional de Saúde Suplementar. Resolução Normativa nº 190, de 30 de abril de 2009. Dispõe sobre a criação obrigatória de portal corporativo na Internet pelas operadoras de planos privados de assistência à saúde, sobre a designação de profissional responsável pela troca de informações em saúde suplementar (Padrão TISS) e altera a Resolução Normativa nº 124, de 30 de março de 2006 [Internet]. Diário Oficial da União. 2009 maio 4 [citado 2026 nov 24]. Disponível em: https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=111313
10. Sato DMV, de Freitas SC, Dallagassa MR, Scalabrin E, Portela EAP, Carvalho DR. Conformance checking with different levels of granularity : A case study on bariatric surgery. In: 2020 13th International Congress on Image and Signal Processing, BioMedical Engineering and Informatics (CISP-BMEI). [s.l.]: IEEE; 2020. p. 820-6. doi: https://doi.org/10.1109/cisp-bmei51763.2020.9263635
11. Pereira Detro S, Santos EAP, Panetto H, Loures E, Lezoche M, Cabral Moro Barra C. Applying process mining and semantic reasoning for process model customisation in healthcare. Enterprise Information Systems. 2020;14(7):983-1009. doi: https://doi.org/10.1080/17517575.2019.1632382

NOTAS EDITORIAIS

O Journal of Health Informatics é uma publicação científica mantida pela Sociedade Brasileira de Informática em Saúde, associação científica sem fins lucrativos dedicada ao desenvolvimento da Informática em Saúde e da Saúde Digital no Brasil. O processo editorial é conduzido com independência científica, sem interferência institucional, comercial ou de patrocinadores, e segue as boas práticas internacionais de ética em publicação científica.

Este artigo foi avaliado por pares, em sistema duplo-cego, por especialistas da área. A equipe editorial usou ferramentas de inteligência artificial, com supervisão humana, na triagem inicial, na conferência do texto, das referências e dos números e, quando necessário, no redesenho de figuras, quadros e tabelas, aprovado pelos autores na prova. As ferramentas e as salvaguardas estão na Política de uso de inteligência artificial da revista. As decisões editoriais foram tomadas por pessoas.

SBIS Sociedade Brasileira de Informática em Saúde